УДК 595.421

О ВИДАХ ГРУППЫ IXODES PERSULCATUS (IXODIDAE, PARASITIFORMES)

I. I. PAVLOVSKYI POM. В ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ; ПЕРЕОПИСАНИЕ САМКИ И ОПИСАНИЕ САМЦА

Н. А. Филиппова и Г. В. Ушакова

Зоологический институт АН СССР и Институт зоологии АН Казахской ССР

В существовании природных очагов клещевого энцефалита особое место принадлежит переносчикам — иксодовым клещам, и в первую очередь таежному клещу — *Ixodes persulcatus* Schulze, 1930. Этот вид был впервые описан Шульце по материалу с Дальнего Востока (Schulze, 1930) и принадлежит к подроду *Ixodes* (s. str.). В настоящее время *I. persulcatus* известен не только как основной переносчик, но и как стойкий хранитель возбудителей весенне-летнего клещевого эцефалита, что и определяет практическую значимость всестороннего изучения этого вида.

Обширная литература по *I. persulcatus*, насчитывающая несколько сотен названий, освещает вопросы о распространении, различных сторонах экологии, носительстве вирусов, классификации типов очагов клещевого энцефалита, а также мерах борьбы и профилактики в очагах. Но морфосистематические особенности этого вида изучены далеко не достаточно. Ареал *I. persulcatus* очень обширен: от реликтовых вкраплений в зоне смешанных лесов в центральной Европе по южной части всей таежной зоны от Прибалтики до Приморья, включая горно-таежные леса Восточного Казахстана и Киргизии.

Анализ обширных материалов из коллекций Зоологического института АН СССР и Института зоологии АН Казахской ССР подтвердил указанную выше протяженность ареала *I. persulcatus*, но вместе с тем показал, что в пределах последнего встречается еще один вид подрода *Ixodes* (s. str.) — *I. pavlovskyi* Pom., 1948, который без достаточно тщательного систематического анализа проходит под диагнозом *I. persulcatus*.

Настоящая статья ставит лишь весьма ограниченную цель: дифференцировать половозрелых клещей *I. persulcatus* и *I. pavlovskyi* с территории Восточного Казахстана.

I. pavlovskyi описан Померанцевым с Дальнего Востока из хребта Сихотэ-Алинь, с территории Иманского лесничества, по одной самке, снятой с рябчика *Tetrastes bonasia* (L.) 2 IX 1932 г. (Померанцев, 1948; Павловский, 1947). Обоснованные указания о повторных находках этого вида отсутствуют.[1] В Восточно-Казахстанской обл. *I. pavlovskyi* обнаружен наряду с *I. persulcatus* в отрогах Алтая, на правом берегу Иртыша близ Усть-Каменогорска[2] и в долине его правого притока Бухтармы (Зыряновский район).[3] Сборы взрослых клещей относятся к июню—июлю.

[1] Беликова и Кириллова (1965) пишут о чрезвычайно редкой встречаемости *I. pavlovskyi* в Приморском крае, но не приводят ни конкретных данных о местах находок и хозяевах, ни ссылок на литературу.

[2] Сбор В. Д. Лебедева, любезно переданный нам А. Д. Лебедевым.

[3] Сборы, поступившие из Алма-Атинской санэпидстанции.

Хозяевами им служили следующие виды птиц: дрозд-рябинник — *Turdus pilaris* L. (преимущественно), лесной конек — *Anthus trivialis* (L.), глухарь — *Tetrao urogallus* L., кряква.[4]

Учитывая, что голотипом *I. pavlovskyi* служит сытая самка с отломанными гипостомом и хелицерами и что некоторые важные для видовой диагностики признаки не отражены в существующих диагнозах (Померанцев, 1948, 1950), мы даем переописание голотипа, а также более развернутое переописание самки, и впервые описываем самца этого вида. Изучение имеющихся в нашем распоряжении 44 самок и 6 самцов[5] *I. pavlovskyi* с Алтая позволило установить модификации некоторых дифференциальных по отношению к *I. persulcatus* признаков.

I. persulcatus исследован с Алтая и из хреботов Саура, Джунгарского, Кетменского, а также из северного Тянь-Шаня — Заилийского, Кунгей- и Терскей-Алатау (в том числе из двух последних хребтов с территории Киргизии). Внешнее строение *I. persulcatus* на указанной территории весьма типично для вида в целом. Ниже будут отмечены лишь такие модификации отдельных признаков *I. persulcatus*, которые имеют сходство с *I. pavlovskyi*.

Ixodes persulcatus Schulze, 1930

Самка. Скутум (рис. 1, *1*)[6] широкоовальный, иногда почти округлый. Скапулы плоские или медиально изогнуты полого вниз, в целом они имеют вид тупых коротких зубцов. Боковые бороздки отсутствуют. Цервикальные бороздки представлены в срединной части скутума в виде широких расплывчатых желобков. Пунктировка скутума неравномерная как по величине и глубине, так и топографии. Точки округлые. Они крупнее, более углубленные, расположены гуще и равномернее в задней части срединного поля и в латеральных частях цервикально-боковых полей. В передних 2/3 срединного поля и медиальных частях цервикально-боковых полей точки меньше, более поверхностные и разреженные. Перитремы несколько вытянуты в поперечном направлении и достоверных различий с таковыми следующего вида не имеют.

Дорсальные корнуа (рис. 1, *2*), как правило, имеются, но короткие, дуговидные или трапециевидные. Реже они трудно различимы или более длинные.[7] Задний край основания гнатосомы сверху с неглубокой выемкой. Поровые поля углубленные. Очертания их отчетливые, широкоовальные, округлые или трапециевидные с округлыми углами.

Аурикулы (рис. 1, *3, 4*) зубцевидные. Величина угла и длина аурикул варьируют: чаще аурикулы прямоугольные или тупоугольные, реже — остроугольные. Как правило, характерны еще две особенности аурикул: более переднее, чем у других видов подрода *Ixodes* (s. str.), положение на основании гнатосомы, а также расположение вершин впереди медиальных точек отхождения аурикул от основания. Позади аурикул на основании гнатосомы нет резкой перетяжки. Дорсальная поверхность основания гнатосомы шире вентральной. Гипостом мощный, более или менее параллельносторонний. Почти по всей его длине имеется 3—3 продольных ряда зубчиков, а в передней половине — 4—4 ряда; самые медиальные ряды лежат на некотором расстоянии друг от друга (рис. 1, *3*, *5*).

Пальпы дорсально (рис. 1, *2*) широкие, наибольшая ширина их лежит позади середины II—III члеников, а III членик сужается вперед постепенно.

Хелицеры, как на рис. 1, *6*. У самок обсуждаемых видов подвижный палец хелицер отличается размерами.[8] Общая средняя длина подвижного пальца хелицер (M_1) составляет 186 мк, среднее квадратическое откло-

[4] Вид неизвестен.

[5] 4 сбора содержат самцов совместно с самками.

[6] Рисунки соответственных деталей обоих видов выполнены при одном увеличении.

[7] Длинные корнуа у особей из Восточного Казахстана не обнаружены.

[8] Измерены хелицеры 34 особей из хребта Саура, собранных на флажок.

нение (σ_1) = 7.25. Средняя длина базальной части подвижного пальца хелицер с латеральной стороны (M_2) составляет 36 мк, при σ_2 = 1.45.

Все коксы (рис. 1, *7*) лишены перепончатых придатков. Медиальные зубцы на I коксах длинные, а на последующих отсутствуют. Латеральные зубцы обычно имеют следующие пропорции: на I коксах отчетливые, но меньше, чем на II, на II коксах — самые крупные и длинные, на III — короче, на IV — еще короче, дуговидные. Отмечены следующие вариации пропорций латеральных зубцов кокс: на I и II коксах почти равны, а на III и IV последовательно уменьшаются; на II и III коксах почти равны, на I и IV как обычно; на I—III как обычно, на IV коксах почти как на III. Присоски на лапках мощные и достигают вершин коготков.

Самец. Идиосома (рис. 2, *1*, *2*) удлиненноовальная. Краевой валик сзади неодинаковой ширины: в срединной части уже, при переходе к боковым сторонам расширен. Скапулы крупные. Граница псевдоскутума нечеткая или отсутствует. Боковых бороздок нет. Цервикальные бороздки в виде поверхностных расплывчатых желобков в передней трети псевдоскутума. Дорсальные щетинки тонкие, к периферии и назад удлиняются, расположены редко и неравномерно: имеются на псевдоскутуме, затем после перерыва позади его и на краевом валике, где они более густые. Пунктировка дорсального щитка (конскутума) двух типов. Более крупные, умеренно углубленные точки расположены на цервикально-боковых полях и в задней части срединного поля псевдоскутума, а также позади псевдоскутума вблизи от его задней границы. Маленькие поверхностные точки имеются в центральной части медиального поля псевдоскутума и в задней половине конскутума, где они расположны густо и более или менее равномерно. Пунктировка вентральных срединного и аданальных щитков одинакова по величине и глубине точек (рис. 2, *2*). Перитрема (рис. 2, *3*) неправильноовальная, вытянута спереди назад, обычно крупная; размеры и число структурных элементов достоверных различий по отношению к следующему виду не дают.

Задний край основания гнатосомы сверху (рис. 2, *4*) отчетливо дуговидновыпуклый, без корнуа. Задние углы лежат впереди средней точки заднего края основания. Последний снизу (рис. 2, *5*, *6*) зубцевидно- или дуговидновыпуклый. Аурикулы отчетливые, тупоугольные. Гипостом с крупными боковыми зубцами. Задние зубцы самые крупные, боковые стороны их расходятся по направлению назад, а вершины направлены назад и в стороны. Слившиеся в поперечные ряды промежуточные зубцы неодинаковы по виличине — латеральные крупнее (рис. 2, *7*). Вершина гипостома с небольшой выемкой.

Достоверных различий в строении пальп и хелицер самцов обсуждаемых в статье видов установить не удалось.

Все коксы (рис. 2, *8*) лишены перепончатых придатков. Медиальные зубцы на I коксах умеренно длинные, а на последующих отсутствуют. Латеральные зубцы I кокс отчетливые, небольшие. Латеральные зубцы II—IV кокс примерно одинаковой величины и крупнее, чем на I коксах. Присоски на I лапках мощные и достигают вершин коготков.

Ixodes pavlovskyi Pomerantzev, 1948

Переописание голотипа. Скутум (рис. 3, *1*) удлиненноовальный. Скапулы длинные, остроугольные. Боковые бороздки имеются почти по всей длине скутума и ограничены латерально пологим валиком. Цервикальные бороздки хорошо прослеживаются в передних 2/3 скутума. Пунктировка скутума более крупная, глубокая и густая в задней трети срединного поля и на боковых полях. В передних 2/3 срединного поля и на цервикальных полях точки маленькие, поверхностные и разреженные.

Дорсальные корнуа (рис. 3, *2*) крупные, трапециевидные (несколько асимметричные). Задний край основания гнатосомы дорсально с едва заметной выемкой. Поровые поля углубленные, неправильноовальные.

Аурикулы (рис. 3, *3*) длинные, зубцевидные, остроугольные, боковые стороны их дуговидно выпуклые. Гипостом обломан на 2/3; на сохранившейся базальной 1/3 имеется лишь 2—2 продольных ряда зубчиков,

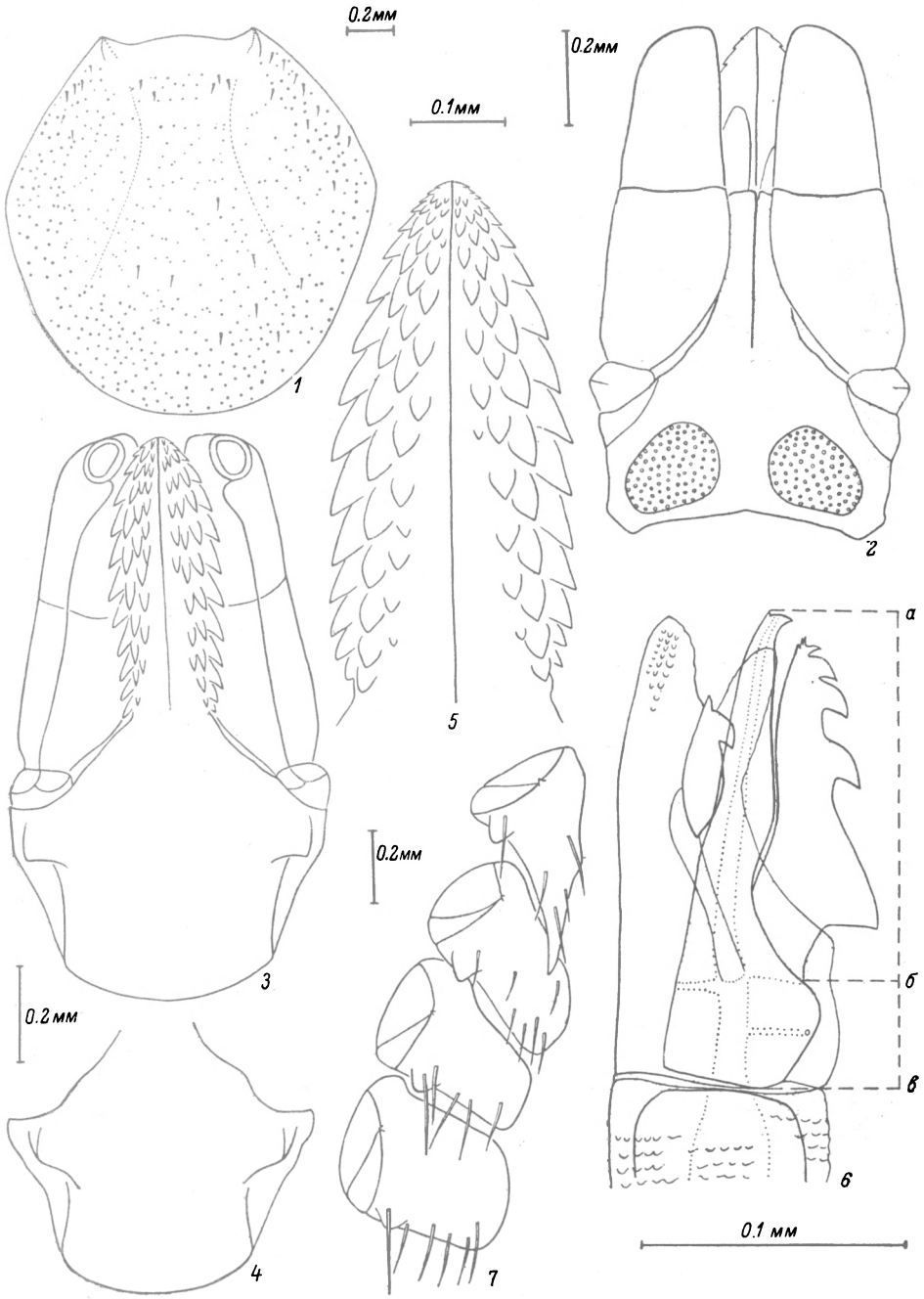

Рис. 1. *Ixodes persulcatus* Schulze. Самка.

1 — скутум, *2* — гнатосома сверху, *3* — гнатосома снизу, *4* — вариации аурикул, *5* — гипостом (с микроскопического препарата), *6* — хелицера (правая, с микроскопического препарата): *а—в* — длина подвижного пальца, *б—в* — длина базальной части подвижного пальца с латеральной стороны, *7* — коксы.

и только спереди виден один (самый задний) зубчик из более медиальных рядов. Пальпы стройные (рис. 3, *2*).

Все коксы (рис. 3, *4*) без перепончатых придатков. Медиальные зубцы I кокс умеренно длинные. Из-за того что самка значительно упитанная,

коксы раздвинуты и расположены в разных плоскостях по отношению друг к другу, а латеральные зубцы ориентированы несколько иначе, чем у голодных особей. Латеральные зубцы I кокс меньше по размеру, чем на последующих, где они примерно одинаковы по величине. Присоски на I лапках мощные и достигают вершин коготков.

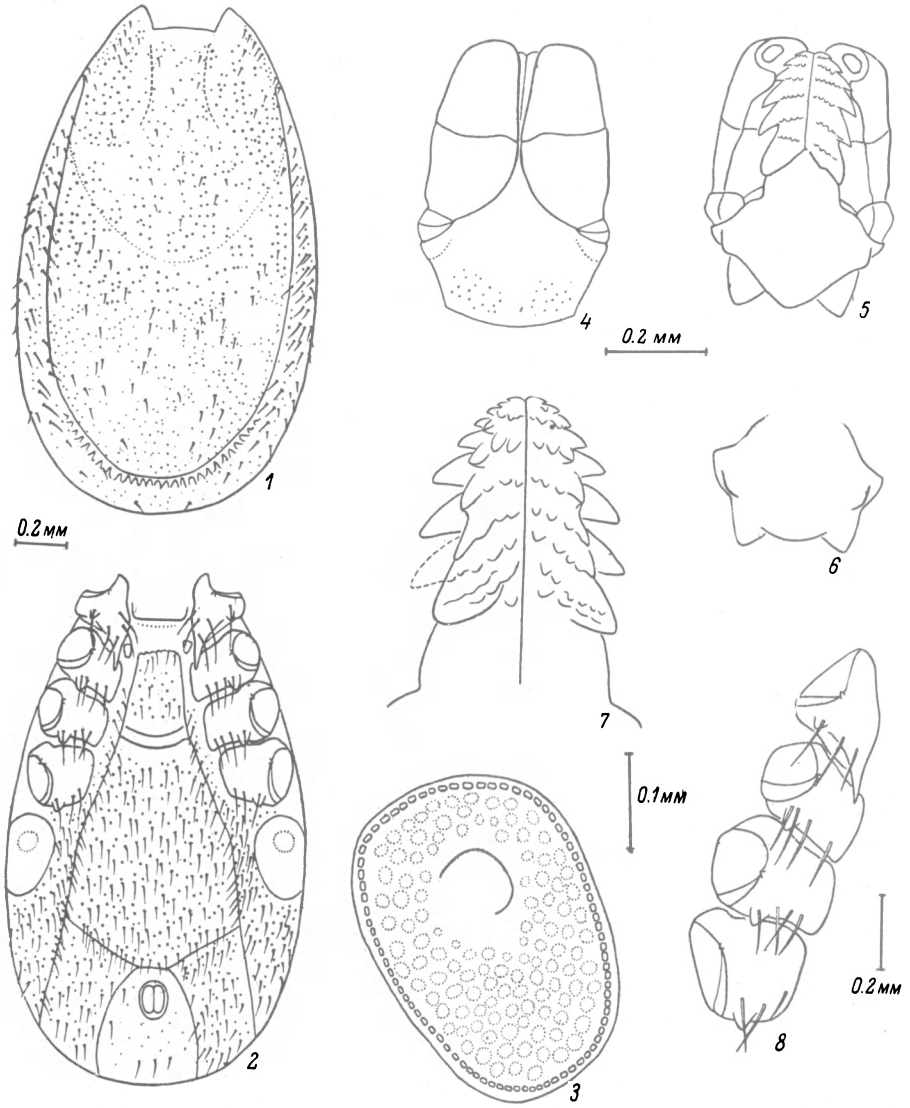

Рис. 2. *Ixodes persulcatus* Schulze. Самец.

1 и *2* — идиосома сверху и снизу, *3* — перитрема, *4* — гнатосома сверху, *5* — гнатосома снизу, *6* — вариации аурикул, *7* — гипостом (с микроскопического препарата), *8* — коксы.

Самка. Скутум (рис. 4, *1*) удлиненноовальный. Скапулы медиально изогнуты вертикально вниз, в целом они имеют вид острых длинных зубцов. Боковые бороздки имеются почти по всей длине скутума и обычно латерально ограничены валиком — пологим или гребневидным. Цервикальные бороздки занимают передние 2/3 и имеют вид отчетливых желобков. Пунктировка скутума неравномерная по величине, глубине, топографии и форме. Крупные, углубленные, округлые или овальные точки расположены на боковых полях и, особенно, в задней части срединного поля. В передних 1/2—2/3 срединного поля и на цервикальных полях точки маленькие, поверхностные и разреженные.

Дорсальные корнуа (рис. 4, *2*) отчетливые, трапециевидные. Задний край основания гнатосомы сверху с неглубокой выемкой. Поровые поля углубленные, очертания их отчетливые, неправильноовальные.

Аурикулы (рис. 4, *3*, *4*) зубцевидные, остроугольные, боковые стороны их дуговидно выпуклые. Величина угла и длина аурикул варьируют. Положение аурикул на основании гнатосомы типично для видов подрода *Ixodes* (s. str.), а вершины лежат позади медиальных точек отхождения аурикул от основания. У голодных и умеренно сытых особей позади аурикул на основании гнатосомы имеется перетяжка. Дорсальная поверхность основания гнатосомы не шире вентральной. Гипостом от середины

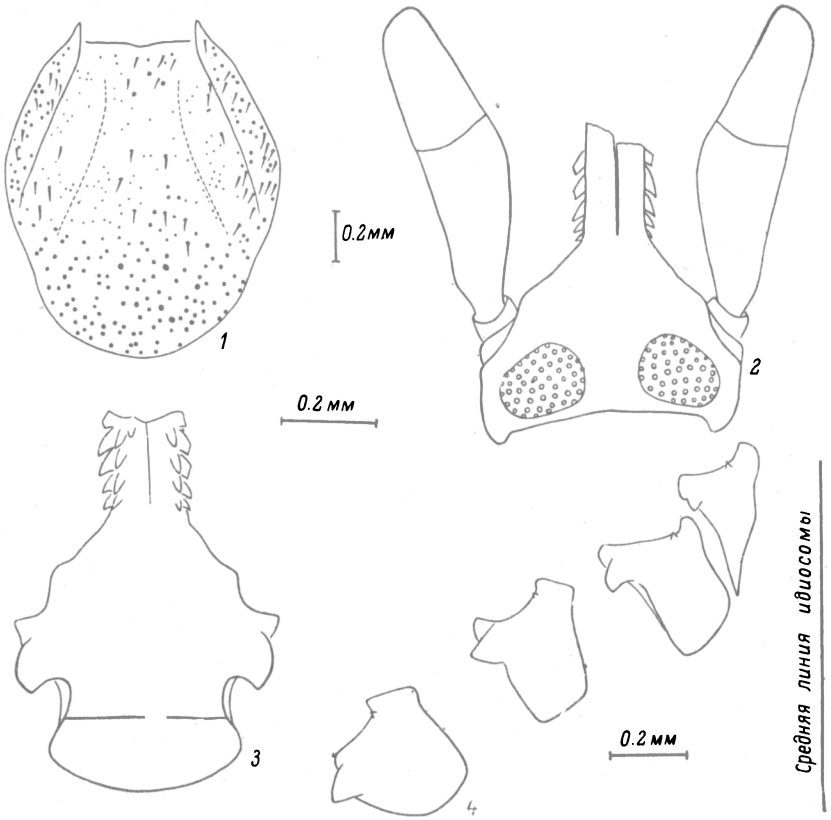

Рис. 3. *Ixodes pavlovskyi* Pom. Самка, голотип.

постепенно сужается к вершине. По всей его длине имеется лишь 2—2 продольных ряда зубчиков, 3—3 ряда занимают немногим более 2/3, а 4—4 ряда менее 1/2 длины гипостома; самые медиальные ряды примыкают друг к другу (рис. 4, *5*).

Пальпы дорсально (рис. 4, *2*) менее широкие, чем у предыдущего вида, наибольшая ширина их лежит по середине II—III члеников, а III членик сужается вперед довольно резко.

Хелицеры как на рис. 4, *6*: $M_1 = 167$ мк при $\sigma_1 = 4.35$ и $M_2 = 30$ мк при $\sigma_2 = 2.03$.[9] Таким образом, различия в общей длине подвижного пальца хелицер и длине его базальной части достоверны у обсуждаемых видов (коэффициент достоверности соответственно 4.8 и 2.8).

Все коксы (рис. 4, *7*) лишены перепончатых придатков. Медиальные зубцы на I коксах умеренно длинные, а на последующих отсутствуют. Латеральные зубцы на I коксах лишь немного меньше, чем на последующих. На II—IV коксах латеральные зубцы примерно одинаковы

[9] Измерены хелицеры 30 особей из Зыряновского р-на Восточно-Казахстанской обл. с птиц.

по величине. Присоски на I лапках мощные и достигают вершин коготков.

Самец. Идиосома (рис. 5, *1*, *2*) широкоовальная. Краевой валик сзади одинаково широкий. Скапулы небольшие. Граница псевдоскутума

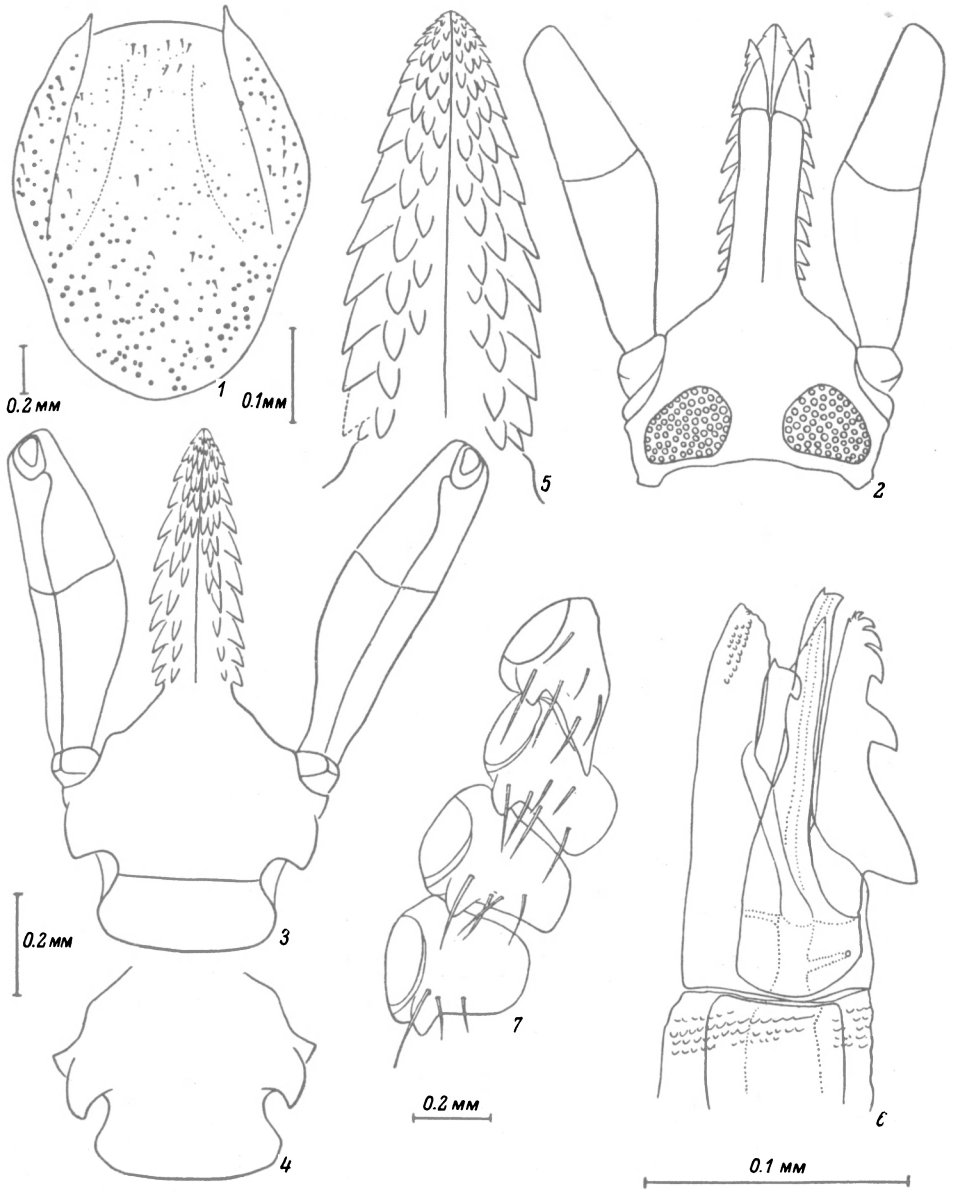

Рис. 4. *Ixodes pavlovskyi* Pom. Самка.

1 — скутум, *2* — гнатосома сверху, *3* — гнатосома снизу, *4* — вариации аурикул, *5* — гипостом (с микроскопического препарата), *6* — хелицера (правая, с микроскопического препарата), *7* — коксы.

нечеткая или отсутствует. Боковые бороздки отсутствуют. Цервикальные бороздки отчетливые, резко вдавленные, продолжаются до 2/3 псевдоскутума. Щетинки сходны с предыдущим видом, в их топографии также характерен разрыв вблизи задней границы псевдоскутума. Пунктировка конскутума трех типов. Самые крупные наиболее углубленные точки лежат за пределами псевдоскутума, в средней трети конскутума. Менее крупные и менее углубленные точки расположены в задней части сре-

динного поля псевдоскутума и в задней трети конскутума. Очень маленькие поверхностные точки имеются по всей передней поверхности псевдоскут ма, тде распределены редко и неравномерно. Пунктировка вентрального срединного щитка очень крупная и углубленная, а на аданальных щитках величина точек меньше (рис. 5, *2*). Перитрема (рис. 5, *3*) неправильноовальная, вытянута спереди назад, обычно средней величины.

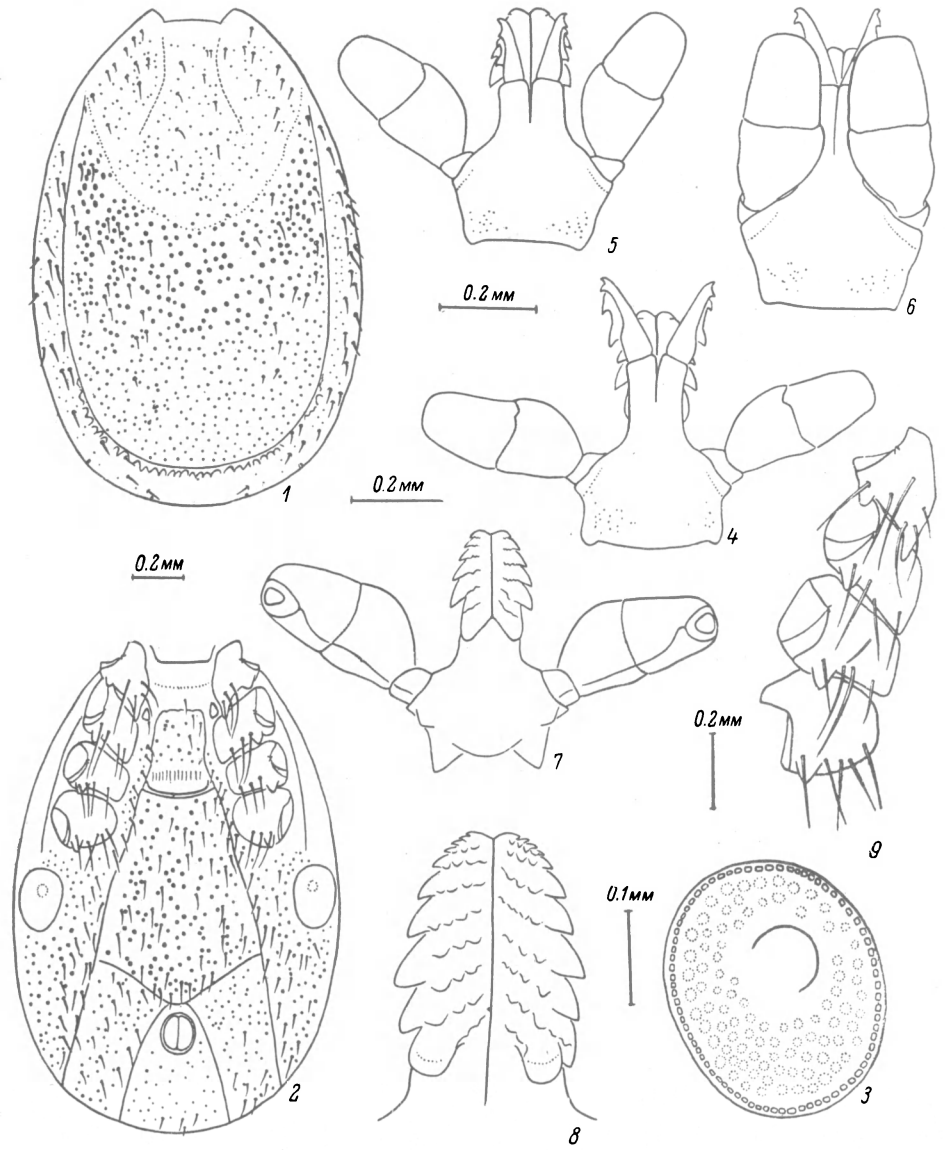

Рис. 5. *Ixodes pavlovskyi* Pom. Самец.

1 и *2* — идиосома сверху и снизу, *3* — перитрема, *4—6* — гнатосома сверху, *7* — гнатосома снизу, *8* — гипостом (с микроскопического препарата), *9* — коксы.

Задний край основания гнатосомы сверху едва заметно выпуклый (рис. 5, *4*), прямой (рис. 5, *6*) или едва заметно вогнутый (рис. 5, *5*). Задние углы и задний край основания лежат на одной линии (рис. 5, *6*) или имеются корнуа (рис. 5, *4*, *5*). Задний край основания гнатосомы снизу (рис. 5, *7*) дуговидновыпуклый. Аурикулы отчетливые тупоугольные. Гипостом с крупными боковыми зубцами. Задние зубцы самые крупные, боковые их стороны параллельны, а вершины направлены назад. Слившиеся в поперечные ряды промежуточные зубцы примерно одинаковой величины (рис. 5, *8*). Вершина гипостома с отчетливой выемкой.

Все коксы (рис. 5, *9*) лишены перепончатых придатков. Медиальные зубцы на I коксах умеренно длинные, а на последующих отсутствуют. Латеральные зубцы на I коксах лишь немного меньше, чем на последующих. На II—IV коксах латеральные зубцы примерно одинаковы по величине. Присоски на I лапках мощные и достигают вершин коготков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные выше материалы позволяют надежно дифференцировать взрослых клещей двух близких видов — *I. persulcatus* и *I. pavlovskyi* и еще раз наглядно показывают необходимость развития исследований по систематике иксодовых клещей.

I. persulcatus связывают с весьма широким кругом прокормителей среди позвоночных животных, в том числе и с птицами. По данным литературы, на территории СССР, особенно в восточных районах, многие десятки видов птиц служат хозяевами *I. persulcatus*. Большое количество публикаций посвящено выяснению роли различных экологических групп птиц в прокормлении *I. persulcatus* и количественной стороне паразитирования фаз развития этого клеща. В то же время доказана тесная связь вируса клещевого энцефалита с птицами (Шилова и Чабовский, 1960; Коренберг, 1962; Наумов, Левкович и Ржахова, 1963, и др.).

Наши данные показывают, что на птицах паразитирует еще и *I. pavlovskyi*, составляющий вместе с *I. persulcatus* и некоторыми восточноазиатскими видами одну систематическую группу внутри подрода *Ixodes* (s. str.).

Как в Приморье, так и на Алтае, в местах обнаружения *I. pavlovskyi* встречается и *I. persulcatus*, а также существуют активные очаги клещевого энцефалита (Рыбалко, Петрова, Приходько, 1960, 1963). Естественно, встает вопрос об уточнении экологических характеристик и распространения рассмотренных в статье видов, а *I. pavlovskyi* требует к себе самого пристального внимания как возможный компонент природных очагов клещевого энцефалита.

Литература

Беликова Н. П., Кириллова М. А. 1965. О распространении иксодовых клещей в Приморском крае. Сб. тр. Владивостокск. н.-и. инст. эпидемиол., микробиол. и гигиены, 3 : 69—72.

Коренберг Е. И. 1962 Роль птиц в прокормлении иксодовых клещей в природных очагах энцефалита лесной зоны. Зоол. журн., 41 (8) : 1220—1223.

Наумов Р. Л., Левкович Е. Н. и Ржахова О. Е. 1963. Об участии птиц в циркуляции вируса клещевого энцефалита (Красноярский край). Мед. паразитол. и паразитарн. бол., 32 (1) : 18—28.

Павловский Е. Н. 1947. Иксодовые клещи Дальнего Востока. В сб.: Паразитология Дальнего Востока, Медгиз : 160—211.

Померанцев Б. И. 1948 (1941). Новые клещи рода Ixodes (Ixodoidea). Паразитол. сб. ЗИН АН СССР, 9 : 36—46.

Померанцев Б. И. 1950. Иксодовые клещи (Ixodidae). Фауна СССР, Паукообразные, 4 (2) : 3—233.

Рыбалко С. И., Петрова Е. Ф. и Приходько Е. Т. 1960. Эпидемиология клещевого энцефалита в Восточно-Казахстанской области. В сб.: Паразиты животных и природная очаговость болезней. Тр. Инст. зоол. АН КазССР, 12 : 43—53.

Рыбалко С. И., Петрова Е. Ф. и Приходько Е. Т. 1963. Клещевой энцефалит на востоке Казахстана. В сб.: Паразиты диких животных Казахстана. Тр. Инст. зоол. АН КазССР, 19 : 234—237.

Шилова С. А. и Чабовский В. И. 1960. Видовой состав позвоночных животных — хозяев Ixodes persulcatus P. Sch. в пределах ареала этого вида. Бюлл. МОИП, отд. биол., 65 (5) : 40—51.

Schulze P. 1930. Über einige Verwandte von Ixodes ricinus L. aus Ostasien. Zool. Anz., 90 : 294—303.

ON THE SPECIES OF THE GROUP IXODES PERSULCATUS (IXODIDAE, PARASITIFORMES)

I. PAVLOVSKYI POM. IN EASTERN KAZAKHSTAN; REDESCRIPTION OF FEMALE AND DESCRIPTION OF MALE

N. A. Filippova and G. V. Ushakova

SUMMARY

Ixodes pavlovskyi Pom. 1948 in systematical respect is close to *I. persulcatus* Schulze, 1930. Thus far the single female of *I. pavlovskyi* has been recorded in the Far-East of the USSR, Sikhote-Alin ridge, being found on *Tetrastes bonasia* (L.). The authors found this species in eastern Kazakhstan, in south-western ridges of Altai. The following birds are known as hosts of the species: *Turdus pilaris* L. (mainly), *Anthus trivialis* (L.), *Tetrao urogallus* L., *Anas* sp.

The paper contains a redescription of female and description of male of *I. pavlovskyi* as well as differential diagnoses of female and male of *I. persulcatus* (the material from eastern Kazakhstan).